

Gewässer und Gewässerränder

Neuschaffung von Biotopen in Verbindung mit Wasserbauvorhaben

Walter Binder

1.0 Zusammenfassung

In den Jahren 1976/77 führte der Europarat in Straßburg eine Aktion »Feuchtgebiete schützen – Leben erhalten« durch, um auf den Rückgang von Naßwiesen, Mooren, Sumpfgebieten und die Umgestaltung der Kleingewässer sowie der Bach- und Flußläufe mit ihren Überschwemmungsgebieten hinzuweisen. Die zunehmende technische Entwicklung in den letzten Jahrzehnten beschleunigte die Veränderung der über Jahrhunderte gewachsenen Kulturlandschaften. Der Ausbau der Bach- und Flußläufe zur Energiegewinnung und zur Verminderung der Hochwassergefahr ermöglichte die Erschließung vieler Talräume, den Bau von Verkehrswegen, die Erweiterung von Siedlungsgebieten und eine verbesserte Bewirtschaftung der Flächen in der Aue. Mit der Regelung des Wasserhaushaltes durch Gewässerausbau und Meliorationen wurde der Lebensraum für viele Pflanzen- und Tierarten eingeschränkt. Die Belastung der Oberflächengewässer mit Abwasser, Abwärme sowie ein verändertes Abflußgeschehen blieben auf das Leben im Wasser nicht ohne Auswirkungen. Viele vom Wasser abhängige Tierarten verloren dadurch ihren Lebensraum. Die Erhaltung und Neugestaltung von Biotopen in Verbindung mit wasserbaulichen Vorhaben kann einen beschränkten Ausgleich für die bisherigen Verluste in unseren Kulturlandschaften erbringen. Wie eine Reihe von Beispielen in Bayern zeigen, müssen mit wasserbaulichen Eingriffen nicht nur nachteilige Entwicklungen für die Pflanzen- und Tierwelt auftreten. Unter Berücksichtigung der ökologischen Beziehungen und den wasserbautechnischen Erfordernissen lassen sich naturnahe Ausbaulösungen finden, die einer Vielzahl von Nutzungsansprüchen gerecht werden und zur Bereicherung von Talräumen beitragen können (Abb. 1).

2.0 Lebensraum Gewässer

Niederschlag, Abfluß und Verdunstung bilden den Wasserkreislauf. Entlang dem Abflußweg der Niederschläge gibt es zahlreiche, durch reichliche Wasserversorgung oder Wasserüberschuß gestaltete Lebensräume: die Feuchtgebiete. Zu ihnen zählen Seen, Teiche, Tümpel, Fluß- und Bachläufe mit ihren Überschwemmungsgebieten, Bruchwälder, Hoch- und Niedermoore. Sie alle zeichnen sich durch einen hohen Reichtum an Pflanzenarten aus und sind Lebensraum für viele, heute z. T. bedrohte Tierarten. Oberirdische Gewässer mit ihrem Überschwemmungsgebiet, Aue genannt, bilden den Lebensraum Gewässerlandschaft. Entsprechend ihrer Größe, ihrem Abflußgeschehen und ihrer Entstehung unterscheidet man:

natürliche Gewässer

fließende	stehende Gewässer
Bach	Tümpel
Fluß	Weiher
Strom	See
künstlich geschaffene Gewässer	
Kanal	Teich
(Schifffahrt, Energie)	Baggersee
	Stausee, Talsperre

Jedes Gewässer wird durch eine Vielzahl von Faktoren geprägt. Geländegestalt, Abflußgeschehen, Ausbaugrad, Wassertiefe und Gewässergüte bestimmen den Aufwuchs von Pflanzen und davon abhängig die Ansiedlung von Tierarten. Fließende und stehende Gewässer weisen trotz vieler Gemeinsamkeiten wichtige ökologische Unterschiede auf, die bei der Gestaltung von Biotopen zu berücksichtigen sind.

Fließende Gewässer

Langgestreckte Formen mit unterschiedlicher Strömung, vielgestaltigen Uferzonen – mit einer intensiven Wasser-Land-Beziehung – kennzeichnen Bäche, Flüsse und Ströme. Ihr Überschwemmungsgebiet mit Altwässern, Tümpeln, Flutmulden und Terrassen unterliegt den gestaltenden Kräften der Flußbettverlagerung. Größere Fließgewässer lassen sich aufgrund flußmorphologischer und biologischer Eigenarten in Ober-, Mittel- und Unterlauf einteilen. Außerdem unterscheidet man geschiebeführende und geschiebearme Gewässerläufe.

Unverbaute Bäche und Flüsse unterliegen den gestaltenden Kräften des Wasserabflusses. Ihre Kies- und Sandbänke, Flach- und Steilufer, Altwasserarme, Tümpel, Mulden und Kiesbrennen bieten jeweils besondere Voraussetzungen für die Ansiedlung von Pflanzen. Zoniert nach Wasserführung und Strömung wachsen in ruhigen Gewässerabschnitten Wasser- und Schwimmblattpflanzen, im Übergangsbereich Wasser-Land (amphibische Zone) Röhrichte, Großseggen und andere Uferstauden. Nach oben schließen Weichhölzer (Erlen-Weidenaue) und auf den weniger häufig überschwemmten Flächen Pflanzen der Hartholzaue an. Auf trocken gefallenem Kies- und Sandbänken siedeln sich Einjährige an. Bleiben Überflutungen über einen längeren Zeitraum aus, so wachsen Gehölze auf und schützen die Anlandungen vor einer weiteren Verfrachtung (Abb. 2).

Seen

Sie sind mit Fließgewässern nur beschränkt vergleichbar. Die Wasser-Land-Beziehung (Uferlänge) ist meist weniger intensiv als bei Flüssen. Außerdem treten an Seen geringere Wasserspiegelschwankungen und Strömungen auf. Im Gegensatz zu Gewässerläufen, an denen die Vegetationsentwicklung durch das Hochwasser gesteuert wird und Flußbettverlagerungen, mit Uferabbrüchen und Anlandungen, immer wieder Initialstadien für

die Neuansiedlung von Pflanzen schaffen, unterliegen Seen der Verlandung. Durch Vorrücken des Uferbewuchses und Auflanden des Bodens mit abgestorbenem Pflanzenmaterial entwickelt sich über lange Zeiträume ein Flachmoor, dessen Endgesellschaft der Erlenbruch ist. Die an See-ufern zu beobachtende Zonation stellt gleichzeitig den Übergang zur nächsten Stufe der Vegetationsentwicklung (Sukzession) dar, während an unverbauten Fließgewässern durch Laufverlagerungen, Uferabbrüche und Anlandungen diese Entwicklung unterbrochen werden kann (Abb. 3).

3.0 Veränderung des Lebensraumes am Gewässer

Mit zunehmender Nutzung wurde das natürliche gewachsene Gleichgewicht verändert und man nennt den durch den Einfluß des Menschen entstandenen Zustand »naturnah«. Zur Verminderung der Hochwassergefahr und zur Gewinnung von Kulturland wurden viele Gewässerläufe reguliert und zur Energiegewinnung oder für die Schifffahrt ausgebaut. Mit der Regulierung der Bäche und Flüsse wurden die Bewirtschaftungsmöglichkeiten in der Aue gefördert und die Ausräumung des Talgrundes beschleunigt. Einst verbreitete Auwälder mußten der landwirtschaftlichen Nutzung weichen und sind bis auf einen mehr oder weniger geschlossenen Ufergehölzsaum zurückgedrängt worden. Abgeschnittene Flußschlingen, Altwasserreste, Naßwiesen, Röhrichtflächen und Tümpel gingen durch Meliorationen verloren. Heute verdrängt Ackerbau, insbesondere der Mais, in den weniger hochwassergefährdeten Tallagen die einst ausgedehnten Talwiesen (Abb. 4). Begradigte und ausgebaute Gewässer erhielten zum Schutz vor den Angriffen des Wassers massive Böschungssicherungen. Regelprofile und standardisierte Böschungen ersetzen in Ausbauabschnitten vielgestaltigere Uferformen. Pappelforste lösten die artenreichen Auengehölze ab. Bei der hohen Nährstoffbelastung vieler Bach- und Flußläufe wird auf den festgelegten Ufern der Aufwuchs von Ruderalfluren begünstigt. Vor allem Brennesseln weiteten sich aus und drängten andere Uferstauden und Röhrichtarten zurück.

Häufig folgt dem Gewässerausbau die Erschließung der Aue mit einem Flurwegenetz, um die Landbewirtschaftung zu erleichtern. Dadurch werden einst abgelegene Gewässerabschnitte für jedermann zugänglich. Oft setzte die Verfüllung von Altwassern erst mit dem Bau von Flurwegen ein. Aber auch der zunehmende Druck der Erholungsuchenden auf solche nun gut erschlossene Uferabschnitte kann den Lebensraum für manche Tierarten beeinträchtigen. Die Tiere wandern ab. Dies trifft vor allem auch für Seen und Weiher zu. Neben der Verbauung der Ufer für Freizeit- und Erholungsanlagen können durch den Bau von Uferwegen wie durch Wasser-

sport (Ruder- und Segelboote) abgelegene Uferbereiche erreicht und die dort lebende Tierwelt gestört werden. Z. B. ist der Rückgang der Schilfbestände an vielen Seen mit eine Folge des starken Erholungsdruckes, da Röhrichte ein Befahren mit Booten nicht tolerieren und absterben (Abb. 5).

4.0 Erhaltung und Gestaltung von Biotopen bei Wasserbauvorhaben

Mit dem Ausbau von Flüssen zur Energiegewinnung entstanden in manchen Flußtalern vollkommen neue, vorher in diesen Landschaftsräumen nicht vorhandene Lebensräume. In Bayern zählen die Stauseen am Mittleren Isarkanal und am Unteren Inn zu den »Feuchtgebieten von internationaler Bedeutung für Wat- und Wasservögel in der Bundesrepublik Deutschland«.

Diese z. T. bereits mehr als 50 Jahre alten Bauwerke sind hervorragende Studienobjekte. Zeigen sie doch Möglichkeiten zur Gestaltung bzw. Neuschaffung von Biotopen in Verbindung mit wasserbaulichen Maßnahmen (Abb. 6 u. 7).

Nicht nur bei Großprojekten wie Talsperren und Stauseen bietet sich die Anlage von Biotopen an. Bei der Rekultivierung von Kiesgruben, bei Flurbereinigungsmaßnahmen und bei allen Eingriffen an Fließgewässern müssen die Möglichkeiten der Erhaltung und Neugestaltung von Lebensräumen für Pflanzen- und Tierarten genutzt werden, wenn die zunehmende Verarmung unserer Kulturlandschaft aufgehalten werden soll. Allerdings erschweren der dafür notwendige Landbedarf und sonstige Nutzungsansprüche die Verwirklichung solcher Vorhaben.

Die Vielzahl der Gewässertypen, ihr Ausbaugrad und Unterhaltungszustand erlauben nur bedingt die Aufstellung verbindlicher Richtlinien für naturnahe Lösungen bei allen Eingriffen an Bach- und Flußläufen. Deshalb sind in Zusammenarbeit mit Wasserbauern und Landschaftspflegern, abgestimmt mit anderen Ansprüchen wie Landwirtschaft, Jagd, Fischerei Lösungen zu suchen, die den wasserbautechnischen Erfordernissen entsprechen und den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege gerecht werden. Allgemein läßt sich im Hinblick auf die Erhaltung und Gestaltung von Lebensräumen zusammenfassen (Abb. 8 u. 10):

- Erhaltung vorhandener Biotope wie Auwaldreste, Altwasser, Röhrichtflächen und Naßwiesen im Talgrund durch Erwerb der Flächen.
- Belassen naturnaher Gerinne durch Ausweiten der Vorländer.
- Ausbildung unterschiedlicher Uferprofile, Gleit- und Prallufer.
- Einbau von Sohlswellen um Mindestwassertiefen im Gewässerbett zu sichern und den Grundwasserspiegel in der Aue anzuheben. Sicherung der Sohle vor Eintiefungen.
- Einseitige Ufersicherung, Befestigung der Prallufer mit Steinwurf, die Gleitufer

werden ausschließlich mit Hilfe von Pflanzen (ingenieurb biologisch) gesichert.

- Erhaltung der Altwasser mit ihrer Flora. Bei Entlandungen sind neben den fischereilichen Gesichtspunkten auch Flora und Fauna zu berücksichtigen. Altwasser haben nicht ausschließlich die Funktion von Fischteichen.
- Erwerb ausreichend breiter Uferstreifen als Pufferzone zwischen angrenzenden landwirtschaftlichen oder sonstigen Nutzflächen und dem Gewässer.

Uferbereiche:

Je vielgestaltiger die Kontaktzone Wasser-Land ausgebildet ist, desto günstiger sind die Voraussetzungen für die Entwicklung arten- und individuenreicher Lebensgemeinschaften zu beurteilen. Flach- und Steilufer mit allen Übergängen bieten Standorte für die verschiedenen Vegetationszonen.

Beispiele für die Gestaltung der Ufer an einem neuentstehenden See zeigen die Profile in Abb. 9.

Gehölzpflanzungen

An vielen Bach- und Flußläufen ging der Gehölzbewuchs verloren. Teilweise grenzen die landwirtschaftlichen Kulturf Flächen unmittelbar an den Gewässerlauf, der Talboden ist weitgehend gehölzfrei. Aus gewässerbiologischer Sicht, aber auch aus landschaftsökologischen, landschaftspflegerischen und gestalterischen Gesichtspunkten sind an solchen Gewässerabschnitten Ufergehölze einzubringen, und im Mittelwasserbereich ist die Ansiedlung einer standortgerechten Röhrichtzone zu fördern.

Gehölze sind vor allem an den strömungsexponierten Uferabschnitten zu pflanzen, während die Gleituferebereiche gehölzfrei bleiben können. Die Pflanzungen sind wenigstens dreireihig auszuführen und sollten bis zur Mittelwasserlinie herabgezogen werden. Mit ihrem Wurzelgeflecht und den oberirdischen Trieben schützen die Gehölze das Ufer vor den Angriffen des Wassers. Drei- und mehrreihige Gehölzpflanzungen wirken als Heckenbiotope und bieten Nahrungs-Schutz- und Brutraum für verschiedene Tierarten. Sie binden das Gewässer in den Talraum ein und gliedern ausgeräumte Tal Landschaften (Abb. 11).

5.0 Gefährdung bestehender und neugeschaffener Biotope

An allen Oberflächengewässern können Kleinbiotope durch entsprechende Ufergestaltung und den Aufbau eines standortgerechten, artenreichen Bewuchses geschaffen werden. Vorhandene Biotope wie Altwasserreste, Gehölzgruppen, Röhrichflächen und Naßwiesen sind durch Landerwerb zu sichern.

Die Gestaltung ausgedehnter Lebensräume, wie sie sich an neu entstehenden Wasserflächen z. B. Kiesgruben und Stauseen anbieten, setzt eine geordnete Erschließung der Uferbereiche voraus. Für die Bevölkerung stellen wassergebundene Erholungsarten wie Baden, Windsurfing, Bootfahren, Segeln, Angeln u. a. eine besondere Anziehung dar. Allerdings kann der Besucherdruck die Neuanlage von Biotopen in Frage stellen. Kleinere Wasserflächen unter 10 ha Größe sind deshalb entweder der Erholung oder der Gestaltung von Lebensräumen zu widmen. Eine Kombination beider Ziele ist nur bedingt möglich. Entstehen in enger Nachbarschaft mehrere Gewässer, wie dies in Kiesabbaugebieten der Fall ist, lassen sich einzelne Wasserflächen für bestimmte Maßnahmen vorhalten.

An größeren Seen, so z. B. an Stauseen, bieten sich Flachwasserzonen und der Stauwurzelbereich zur Gestaltung von Lebensräumen an. Erholungsschwerpunkte sind immer in Abhängigkeit von Verkehrserschließung, Wasser- und Stromversorgung und der Abwasserbeseitigung möglichst in der Nähe von Siedlungsgebieten anzuordnen. Speicher mit größeren Wasserschwankungen erhalten eine Vorsperre. Dort bietet sich, aufgrund der geringen Wassertiefe, die Anlage von Flachwasserzonen mit ihrem amphibischen Bewuchs, von Wasserpflanzen, Schwimmblattpflanzen und Röhrichen großflächig an. Durch den Einbau von Inseln läßt sich das Angebot an Biotopen für bestimmte Tierarten erweitern (Biotopvielfalt).

Als Beispiel für eine geordnete Entwicklung an einem Speichersee unter Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte und den Anforderungen von Freizeit- und Erholung soll hier das Hochwasserrückhaltebecken Marklkofen im Mittleren Vilstal vorgestellt werden. Der fast 100 ha große Grundsee kann zur Rückhaltung von Hochwassern angestaut werden und vergrößert dann seine Wasserfläche bis auf 360 ha. Solche Ereignisse treten nur an wenigen Tagen im Jahr ein. Die Speicherbewirtschaftung führt zu keiner nachhaltigen Beeinträchtigung der Erholungsnutzung, da der Wasserspiegel baldmöglichst bis auf den Grundsee wieder abgesenkt wird. Für den an größeren Wasserflächen armen Landschaftsraum stellt der Speichersee eine Attraktion für Wassersportler dar. Die Anlage der Erholungseinrichtungen wie Badeufer, Segelsteg wurden den tieferen Seebereichen zum Sper-

rendamm hin zugeordnet, bzw. zu der am Nordufer liegenden Gemeinde Steinberg. Sie werden durch den Zweckverband »Erholungszentrum Mittleres Vilstal« betreut. Geschützt durch zwei Zuläufe entwickelt sich im Stauwurzelbereich eine ausgedehnte Flachwasserzone, die in Naßwiesen übergeht. Dieser Seeabschnitt, der bei geringem Anstau überschwemmt wird, bleibt als Feuchtgebiet der Tierwelt erhalten. Viele Wiesen-, Wat- und Wasservögel finden hier Nahrungs-, Brut- und Lebensraum (Abb. 12, 13 u. 14).

Alle Feuchtgebiete sollen, damit sie ihrer Funktion voll gerecht werden können, von Störungen freigehalten werden. Durch den Bau eines Beobachtungsstandes oder Lehrpfades, der nur die Randzonen erschließt, um eine Beunruhigung des Gebietes zu vermeiden, kann man dem interessierten Besucher Einblicke gewähren, ohne daß Schäden zu befürchten sind (Abb. 15).

Literatur- zusammenstellung

Bauer, H. J.	Gewässerausbau und Landschaftsschutz Die ökologische Bedeutung eines natürlichen Flußlaufes Wasser und Boden 9/1973
Bezzel, E. 1970:	Vogelparadiese in Bayern Landesbund für Vogelschutz Garmisch-Partenkirchen
Binder, W., Gröbmaier, W., 1976	Einbindung von Stauseen in die Landschaft Garten und Landschaft Heft 2
Bittmann, W. 1973:	Richtlinien für Pflegemaßnahmen an Gewässern in Buchwald, K. und Engelhardt W. Landschaftspflege und Naturschutz in der Praxis BLV-Verlag, München
Dahl, H.-J. 1976:	Biotopgestaltung beim Ausbau kleiner Fließgewässer Natur und Landschaft H. 7/8 S. 200–204
Ellenberg, H. 1964:	Die Vegetation Mitteleuropas und der Alpen Eugen Ulmer Verlag Stuttgart
Erz, W. 1973:	Tierwelt und Gewässerschutz Bonn: Verein deutscher Gewässerschutz H. 31
Gäbler, H. J. 1975:	Ausbau kleiner Gewässer. Konflikt zwischen Landschaft und Landwirtschaft Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege Bd. 24 »Naturschutz und Gewässerausbau.«
Imboden, C. 1976:	Leben am Wasser Verlag Schweizerischer Bund für Naturschutz Basel
Reichholf, J. 1973:	Wasservogelschutz auf ökologischer Grundlage Erhaltung und Gestaltung des intern. bedeutsamen Wasservogel- Schutzgebietes am Unteren Inn. Natur und Landschaft, H. 10
Reichholf, J. 1976:	Dämme als artenreiche Biotope Natur und Landschaft, H. 7/8 Zur Ökostruktur von Flußstauseen Natur und Landschaft, H. 7/8
Schlüter, U. 1975:	Überlegungen zur Planung von Altarmen beim Ausbau von Wasserläufen. Landschaft und Stadt 7, Jg. H. 2 S. 49–62
Schlüter, U. 1977:	Überlegungen zum naturnahen Ausbau von Wasserläufen Landschaft und Stadt, H. 2
Stahl, F. 1976:	Sicherung von Biotopen - Erhaltung von Landschaften Garten und Landschaft, H. 2
Thielcke, G. 1975:	Hilfe für Wasservögel Kilda - Verlag Greven
Thielcke, G. 1975:	Schutz und Gestaltung von Feuchtgebieten Schr. Reihe für Landschaftspflege und Naturschutz 12, 136 S., Bonn-Bad Godesberg
Thielcke, G. 1974:	Rote Liste bedrohter Farn- und Blütenpflanzen in Bayern Schriftenreihe für Naturschutz und Landschaftspflege H. 4 Bayern. Landesamt für Umweltschutz Rote Liste der gefährdeten Vogelarten in Bayern Landesbund für Vogelschutz, Garmisch-Partenkirchen
Anschrift des Verfassers:	Walter Binder Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft Lazarettstraße 67 8000 München 19

1 Altwasser an der Unteren Isar; ein durch die Flußkorrektur entstandener Lebensraum.



2 Unverbauter Flußlauf. Der Pflanzenbewuchs sichert die Ufer vor den Angriffen des Wassers. Auf der Kiesbank wachsen Einjährige auf.



3 Altwasser mit Vegetationszonierung. Schwimmblattpflanzen, Uferrohrbüsche und Weidenbüsch (Weichholzaue).

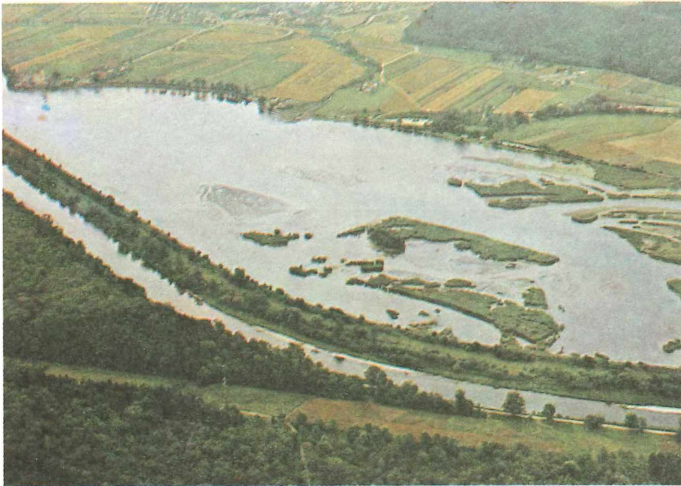


4 Begradigter Flußlauf. Bis auf den gewässerbegleitenden Gehölz bewuchs ist die Aue baum- und strauchfrei. Flutrinnen und Mulden zeugen von Flußbettverlagerungen. In das Grünland dringen Äcker vor. (Freigabe Nr. GS 300/7558 Regierung von Oberbayern)

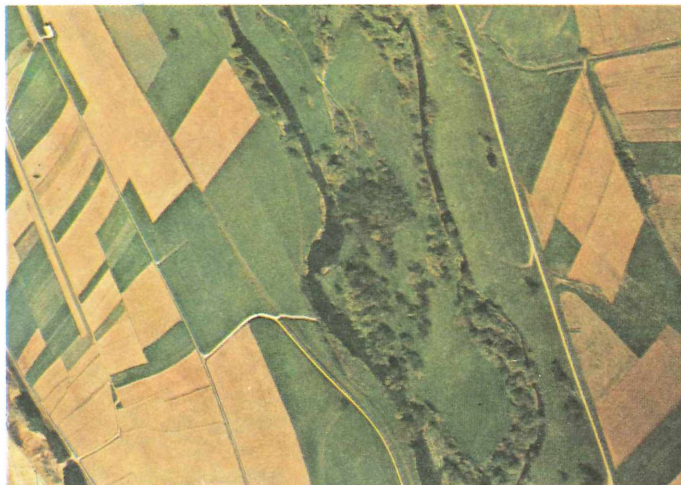




5 Abgelegene Uferabschnitte stellen Lebensräume für Tiere dar. Bootsfahrer zerstören nicht nur das Röhricht, sie beunruhigen auch die im Uferbereich lebenden Tierarten.

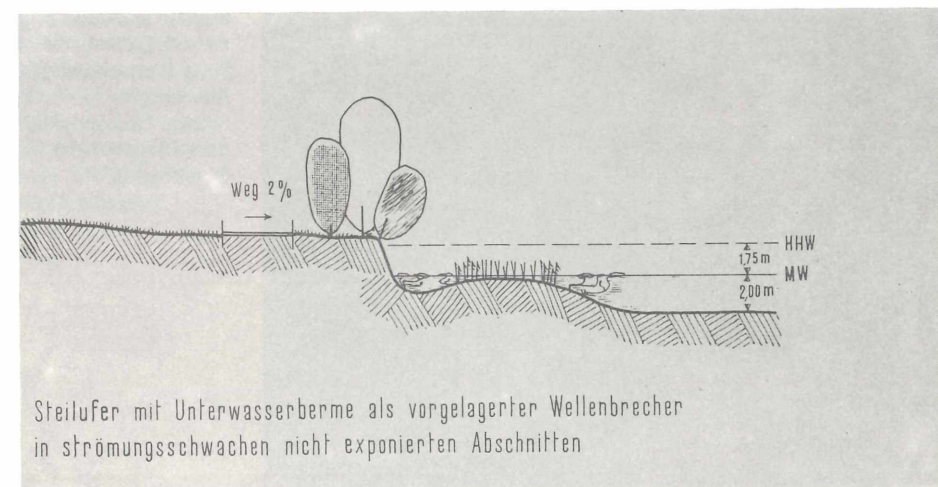
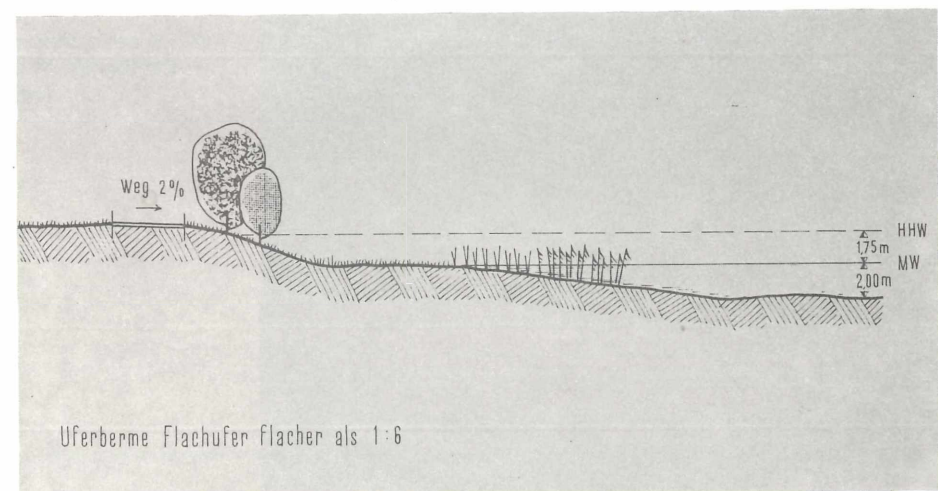
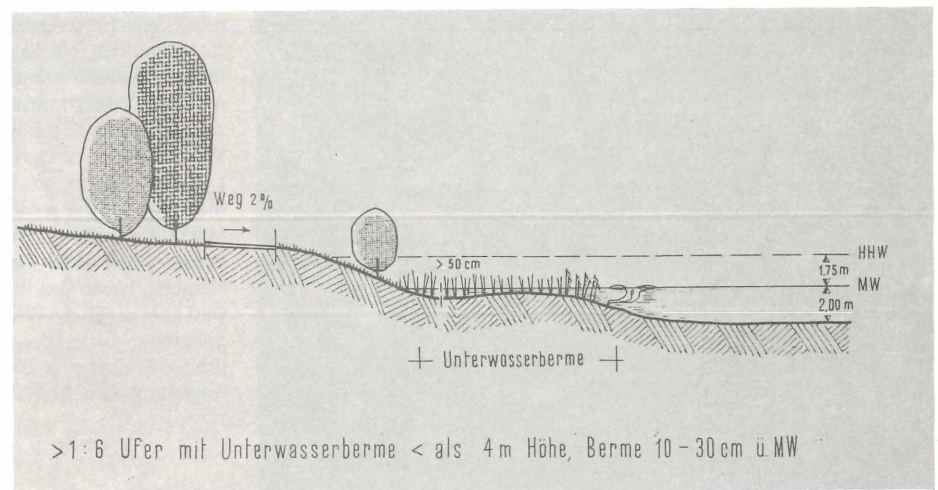
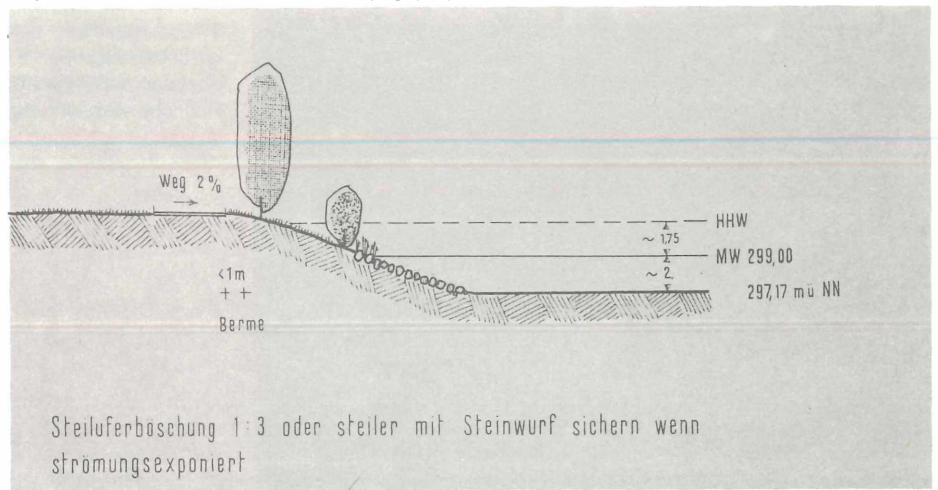


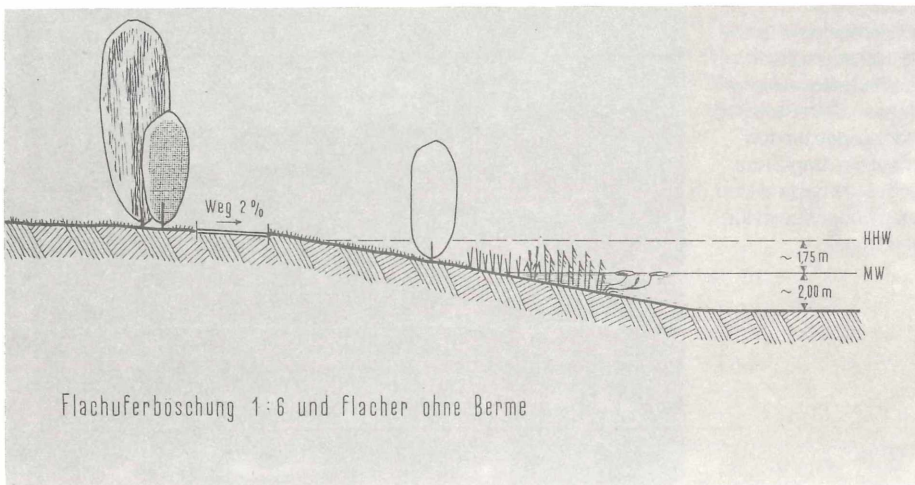
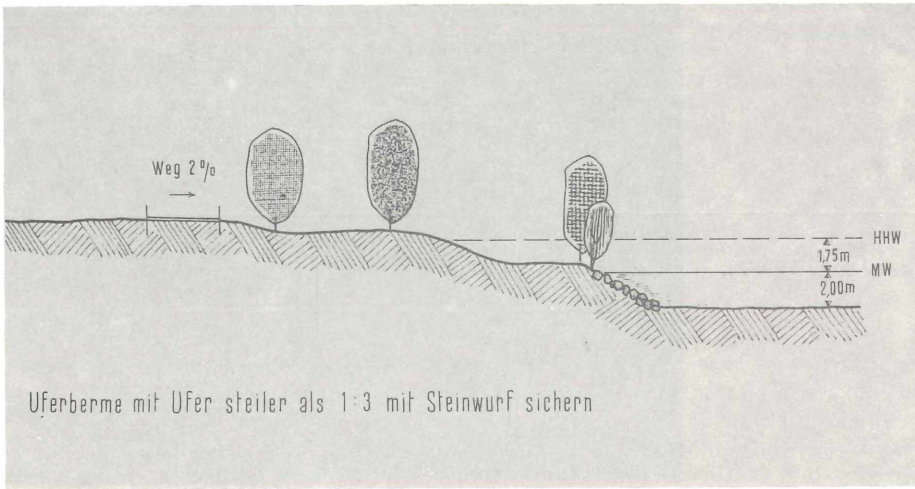
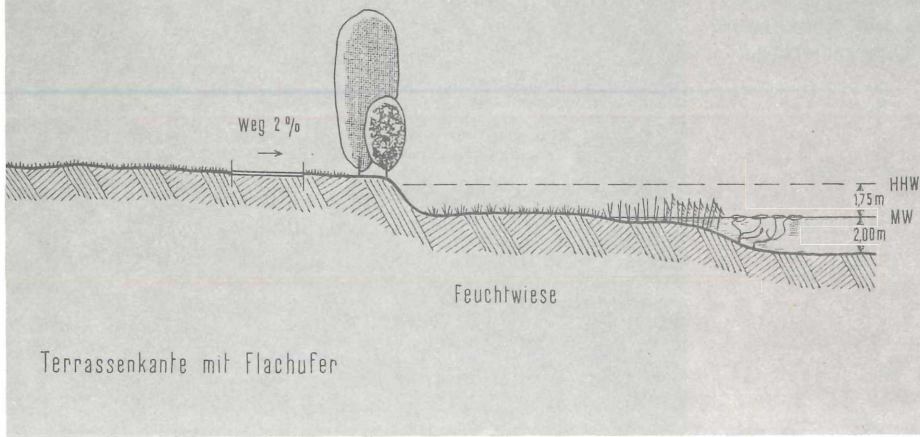
6 u. 7 Speichersee am Mittleren Isarkanal. Das fast 50 Jahre alte Bauwerk weist Verlandungszonen mit unterschiedlichen Vegetationsstrukturen auf. Tägliche Wasserspiegelschwankungen schaffen Lebensbedingungen vergleichbar mit jenen an tidebeeinflussten Mündungsstrecken. Wat- und Wasservögel finden Rast- und Nahrungsraum. Das Brutgeschäft wird aber durch die Wasserspiegelschwankungen beeinträchtigt. (Abb. 6 Freigabe Nr. GS 300/7290 Regierung von Oberbayern).



8 Breite Vorländer begleiten den nicht ausgebauten Flußlauf. Mit ihrem Baumbestand bleiben sie als Auebiotop in dem ackerbaulich genutzten Talgrund erhalten (Freigabe Nr. 300/7290 Regierung von Oberbayern).

9 Ufervarianten; Voraussetzung für die Ansiedlung verschiedener Vegetationszonen sind unterschiedliche Uferformen.





10 Baumgruppen prägen das Bild der wiesengenutzten Aue (zu Bild 7). Da sie im Vorland liegen, ist ihr Bestand weiterhin gesichert.



11 Befestigtes Ufer im Unterwasser eines Wehres. Uferstauden, Großseggen und Röhrichte wachsen in den Fugen des Steinwurfes und erhöhen damit dessen Standfestigkeit. Gehölzpflanzungen binden den Gewässerlauf ein, tragen zur Gestaltung der Talaue bei und sind als Heckenbiotop Lebensraum für Kleinsäuger und Vögel.



12 Luftaufnahme Hochwasserrückhaltebecken Marklkofen. Im Vordergrund der Sperrendamm, links und rechts davon die zum Baden aufgekiesten Uferstreifen. In der Nähe zur Ortschaft liegt der Bootsliègeplatz mit Slipanlage. Im Stauwurzelbereich liegt ein Feuchtbiotop.





13 Blick auf den Bootssteg am Nordufer, im Hintergrund die Gemeinde Steinberg (Kirche).



14 Blick in das Feuchtgebiet mit Röhrichtaufwuchs.



15 Besuchersteg in einem Feuchtgebiet. Beispiel für die geordnete Erschließung und Lenkung des Besucherverkehrs in einem Schutzgebiet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [1_1977](#)

Autor(en)/Author(s): Binder Walter

Artikel/Article: [Neuschaffung von Biotopen in Verbindung mit Wasserbauvorhaben 26-35](#)